

INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

TM-201L


Luksomierz cyfrowy 0,1~200000 lx


Tenmars Electronics Co., LTD

1. Opis produktu

Przyrząd służy do pomiarów światła widzialnego emitowanego przez źródła światła takie jak: białe diody LED, lampy fluorescencyjne, metal-halogenkowe, wysokoprężne-sodowe, żarowe.

2. Zasady bezpieczeństwa

	OSTROŻNIE Podczas prowadzenia pomiarów należy zachować szczególną ostrożność, mając na uwadze uwarunkowania przedstawione poniżej.
---	---

- Nie używać przyrządu w środowisku gazów (materiałów) wybuchowych, gazów (materiałów) palnych, oparów lub wypełnionym kurzem.
- W celu wykluczenia nieprawidłowych wskazań należy natychmiast wymienić baterię jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol .
- Aby uniknąć uszkodzenia układów elektronicznych w wyniku rozładowań ładunków elektrostatycznych nigdy nie należy dotykać obwodów elektronicznych przyrządu bez zachowania odpowiednich środków związanych z eliminacją ładunków elektrostatycznych.
- Przyrząd jest przeznaczony do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych. Został zaprojektowany do używania w środowisku o stopniu zanieczyszczenia 2.
- Wysokość stosowania: do 2000 m n.p.m.
- Temperatura i wilgotność wzgl. pracy: 5°C ~40 °C 0%~80% RH.
- Temp. i wilgotność wzgl. składowania: -10 °C ~60 °C 0%~70% RH.
- EMC: PN-EN61326-1(2006), IEC61000-4-2 (2008), IEC6100-4-3 (2006) + (2007)

3. Nieco teorii

Strumień światła padający na jednostkę powierzchni z pewnej odległości jest określany jako oświetlenie. W Anglii i USA jednostką oświetlenia jest stopokandela a w Europie jest znana jednostka metrokandela.

Jedna stopokandela (Fc) jest to oświetlenia jakie powstaje na powierzchni 1 stopy kwadratowej od źródła światła o strumieniu 1 lm (lumena) umieszczonego prostopadle do tej powierzchni w odległości 1 stopy. Jednostką oświetlenia w systemie anglosaskim jest więc $1(Fc) = 1\text{lm}/\text{ft}^2$.

Jeden luks (Lx) jest to oświetlenie jakie powstaje na powierzchni 1 metra kwadratowego od źródła światła o strumieniu 1 lm (lumena) umieszczonego prostopadle do tej powierzchni w odległości 1 metra

Jest więc w systemie metrycznym $1 \text{ Lx} = 1\text{lm}/\text{m}^2$

Zależność pomiędzy tymi jednostkami jest następująca:


$$1 \text{ Fc} = 10,764 \text{ lx,}$$

$$1 \text{ Lx} = 0,0929 \text{ Fc}$$

Wzory: Liczba stopo (metro) kandel = Liczba Lumenów/Powierzchnię (stóp kwadratowych lub metrów kwadratowych)

Liczba Lumenów = Liczba stóp (lub metrów) x powierzchnia

4. Cechy przyrządu



- Indykacja przekroczenia zakresu: wyświetlacz w lewym górnym rogu wskazuje „OL” przy przekroczeniu zakresu pomiarowego
- Wskazanie zużytej baterii na LCD 
- Częstość próbkowania: 2,5 razy/s dla wyświetlacza LCD

- Czulość spektralna zgodna z międzynarodowym standardem CIE efektywności spektralnej
- Korekcja cosinusa kąta padania światła
- Konstrukcja zgodna z JIS C 1609:1993 i CNS 5119 generalna specyfikacja Klasa A
- Pomiar źródeł światła włączając białe światło LED (zasilanie DC) i wszystkie źródła światła widzialnego
- Pomiar oświetlenia w luksach (Lx) i w stopokandelach (Fc)
- Bardzo wiele zastosowań: domy towarowe, galerie handlowe, fabryki, biurowce, restauracje, szkoły, biblioteki, szpitale, fotografika, video-filmowanie, parkingi, garaże, muzea, galerie sztuki, stadiony, ochrona budynków – także doskonały przyrząd do pomiarów oświetlenia awaryjnego
- DATA Hold – „zamrożenie” bieżącego wyniku na LCD
- MAX Hold – zapamiętanie i odczyt wartości maksymalnej z pomiarów
- Regulacja zera
- Ręczna zmiana zakresów pomiarowych

5. Specyfikacja


Wyświetlacz	LCD 1999max, czytelny, łatwy odczyt	
Czujnik	Foto-dioda krzemowa z filtrem	
Zakres pomiarowy	200, 2000, 20000, 200000 Lx 20, 200, 2000, 20000 Fc	
Dokładność	± 3% (kalibrowane zgodnie ze standardem źródła światła 2856 °K i poprawione spektrum dziennego białego światła LED), 8% inne widzialne źródła	
Odchyłka kątowa od charakterystyki cosinusa	30°	± 2%
	60°	± 6%
	80°	± 25%
Zasilanie	9V DC: bateria 9V 6F22, NEDA 1604	
Żywotność baterii	Okolo 200 godzin	
Wymiary	Przyrząd: 55x38x130 mm (szer x gł x wys) Przetwornik: 55x25x80 mm (szer x gł x wys)	
Masa	250 g (z baterią)	
Wyposażenie	Instrukcja obsługi, bateria 9V, pokrowiec	
Długość przewodu spiralnego czujnika ok. 1,5m (po rozciągnięciu)		

6. Procedury obsługi


1. Wcisnąć przycisk „” w celu włączenia lub wyłączenia miernika.
2. Zdjąć pokrywę ochronną z czujnika pomiarowego, umieścić czujnik prostopadle do mierzonego źródła światła.
3. Wybrać jednostkę pomiaru: Lx (luks) lub Fc (stopokandela).
4. Gdy wyświetli się "OL" wcisnąć przycisk "R" aby wybrać wyższy zakres pomiarowy, adekwatny do mierzonej wielkości.
5. W celu „zamrożenia” wyniku pomiaru na LCD i umożliwienia późniejszego odczytu należy wcisnąć przycisk „”.
6. Po zakończeniu pomiarów z powrotem założyć pokrywę ochronną na czujnik i wyłączyć miernik.

DATA Hold „Zamrożenie” wyniku pomiaru
Przycisk HOLD „zamraża” aktualny odczyt z ekranu LCD.


R

Przycisk "  " służący do ręcznej zmiany zakresu pomiarowego.

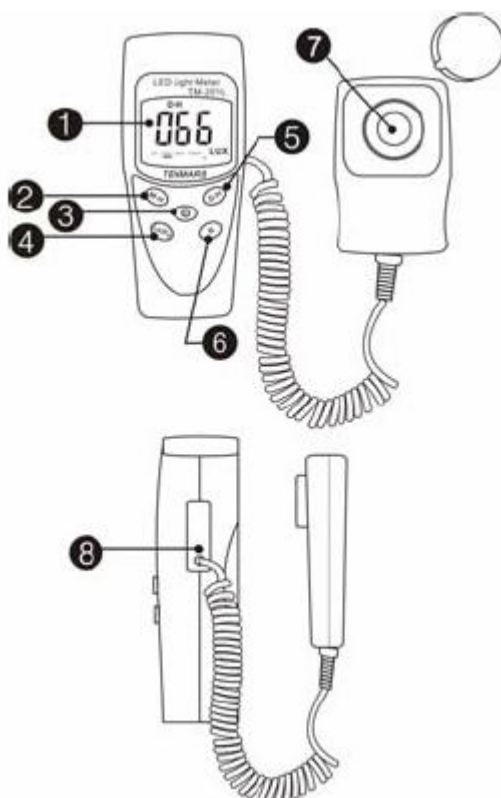
M-H

Wciśnięcie przycisku "  " "zamraża" na wyświetlaczu aktualną, maksymalną wartość z pomiarów (po osiągnięciu wyższej wartości odczyt zostaje zaktualizowany). Ponowne wciśnięcie przycisku wywoła powrót do normalnego trybu pomiarów.

LX/FC

Przycisk  służący do wyboru między wskazaniem w luksach a stopokandelach.



7. Opis Urządzenia



1. Wyświetlacz LCD

2. Przycisk wyświetlenia odczytu maksymalnej wartości pomiaru "  "

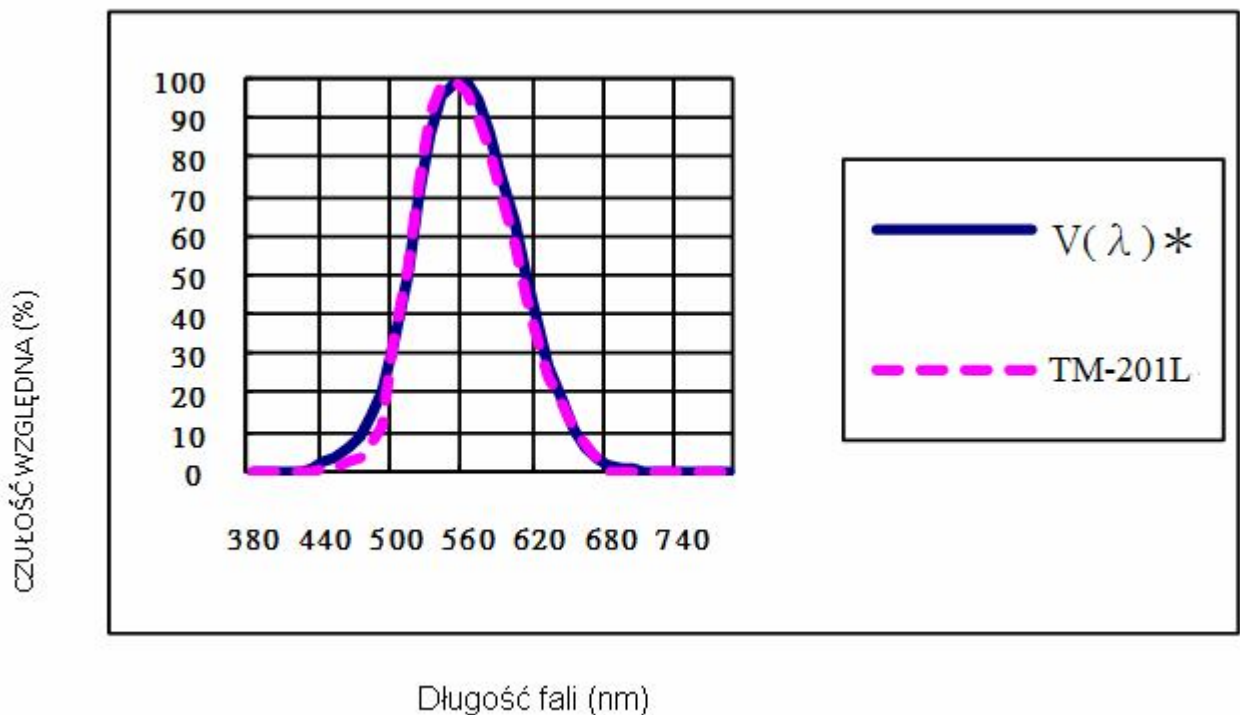
3. Przycisk włączenia/wyłączenia miernika "  "

4. Przycisk zmiany wielkości Lx/Fc (luksy/stopokandele) "  "
5. Przycisk zamrożenia wyników ("HOLD") "  "
6. Przycisk wyboru zakresu pomiaru
7. Foto-czujnik
8. Przycisk wyzerowania (w zagłębieniu uniemożliwiającym przypadkowe wciśnięcie)

- **Względna czułość widmowa**

Odchylenie od porównawczego standardu jasności jest określone przez JIS standard C 1609-1993. Długość fali dla najwyższej czułości wynosi 550 nm.

Typ. $T_a=23^{\circ}\text{C}$

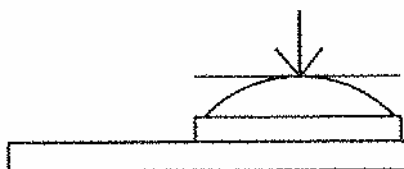


* CIE widmo światła

8. Uwagi

- Referencyjne położenie źródła światła dla celów testów oświetlenia, jest to położenie prostopadłe do najwyższego punktu (kąt 0 stopni) kulistej czaszy czujnika światła – patrz rys niżej.
- Jeżeli przyrząd nie jest w użyciu, należy zakryć foto-czujnik jego pokrywą w celu uniknięcia zabrudzenia foto-diody.
- Jeżeli przyrząd jest nieużywany przez dłuższy czas należy usunąć z niego baterię. Unikać przechowywania w miejscach o podwyższonej temperaturze i wilgotności.

Źródło światła



9. Rekomendowane poziomy oświetlenia

Zalecane poziomy oświetlenia (zg. z JIS standard Z 9110-1979)

Biura

Oświetlenie (lx)	Miejsce
1500 do 750	Biura, biura projektowe, kreślarnie
750 do 300	Biura, sale konferencyjne, pomieszczenia z komputerami
300 do 100	Pomieszczenia pracy, korytarze, klatki schodowe, pomieszczenia odpoczynku
75 do 30	Wewnętrzne schody awaryjne, drogi ewakuacyjne


Zakłady przemysłowe

Oświetlenie (lx)	Miejsce
3000 do 1500	Montaż, kontrola inspekcyjna, selekcja, ekstremalnie precyzyjne prace manualne
1500 do 750	Montaż, inspekcja, testowania, precyzyjne prace manualne
750 do 300	Montaż, inspekcja, selekcja i zwykłe prace manualne
300 do 150	Pakowanie, rozpakowywanie
75 do 30	Wewnętrzne schody awaryjne, drogi ewakuacyjne

Szkoły

Oświetlenie (lx)	Miejsce
1500 do 300	Precyzyjne pisanie lub rysowanie, precyzyjne eksperymenty, biblioteki
750 do 200	Pomieszczenia lekcyjne, czytelnie, pokoje nauczycielskie, sale gimnastyczne
300 do 75	Salę wykładowe, pracownie, szatnie, korytarze, klatki schodowe, pomieszczenia służące do odpoczynku
75 do 30	Magazyny, schody awaryjne, drogi ewakuacyjne
10 do 2	Zewnętrzne przestrzenie przyszkolne dla pieszych

10. Wymiana baterii

	UWAGA
	Jeżeli na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol  to należy niezwłocznie wymienić baterię na nową

1. Zdjąć pokrywę pojemnika baterii.
2. Wymienić baterię na nową tego samego typu zwracając uwagę na poprawną polaryzację.
3. Zainstalować pokrywę baterii.

11. Ochrona środowiska



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

